Acta Zootaxonomica Sinica, 30 (4): 815 - 821 (Oct., 2005) ISSN 1000-0739
动物分类学报

中国云粉蝶属分类研究（鳞翅目，粉蝶科）

魏忠民[1,2] 武春生[1 *]
1. 中国科学院动物研究所 北京 100080
2. 东北师范大学自然博物馆 长春 130117

摘 要 系统地整理了中国云粉蝶属 Pontia Fabricius, 1807 的全部种类，共 3 种 12 亚种，包括 2 新亚种：云粉蝶且末亚种 Pontia edusa qiemoensis ssp. nov.、云粉蝶黑龙江亚种 Pontia edusa heilongjiangensis ssp. nov. 和 2 个中国新纪录亚种：箭纹云粉蝶卡洛亚种 Pontia callidice kalora (Moore, 1865)、绿云粉蝶青藏亚种 Pontia chloridice alpina (Verity, [1911])。阐述了各亚种的主要识别特征及其地理分布，提供了分种检索表及全部种类的雄、雌性外生殖器特征图，并附所有中国亚种的成虫彩色照片。模式标本保存在中国科学院动物研究所昆虫标本馆。

关键词 鳞翅目，粉蝶科，云粉蝶属，分类订正，新亚种，中国.
中图分类号 Q969.438.3

云粉蝶属 Pontia Fabricius, 1807 世界已知 11 种 25 个亚种，分布在古北区、新北区和非洲区。Della Bruna et al. (2004) 认为 Pontia 是 3 个种组的复合属，即 daplidice 种组、chloridice 种组和 callidice 种组，这些种组曾被分到不同的属或亚属中。Klots (1933) 认为 Pontia 只包括前两个种组，把后一个种组作为粉蝶属 Pieris 的 1 个亚属。D'Abrera (1990)、Talbot (1949) 认为这 3 个种组都属于粉蝶属，云粉蝶属是粉蝶属的同物异名。李传隆等 (1992) 认为这 3 个种组分别代表 3 个独立属 Pontia、Pontieuchloia 和 Synchloe。目前形态学和生物化学上的一些数据证明这 3 个种组都属于 Pontia 属，并且 Pontia 和 Pieris 是两个完全独立的属 (Della Bruna et al., 2004)。根据对雌、雄性外生殖器结构的观察，认为 daplidice 组和 chloridice 组比较接近，所以把 Pontia 分成两个亚属：箭纹云粉蝶亚属 Synchloe 和云粉蝶亚属 Pontia。Geiger et Scholl (1982) 通过电泳的方法证明云粉蝶属的模式种 P. daplidice 包含两组遗传学数据，后来 Wagener (1988) 将原种分为 P. daplidice 和 P. edusa 两个种。P. daplidice 分布在加那利群岛，非洲北部，欧洲西南部，土耳其东南部，中东，伊朗西南部到阿富汗，在哈萨克斯坦和塔吉克斯坦可能也有分布。P. edusa 分布在欧洲中东部和东南部，外高加索，土耳其，伊拉克东北部，伊朗西北部，亚洲中部到东部。诸多文献记载分布在中国的 P. daplidice 实际上是 P. edusa，我们没有在标本中鉴定出 P. dalpidice。

李传隆等 (1992) 记载中国云粉蝶 3 种，周尧等 (1994) 记载 3 种 6 亚种，D'Abrera (1990) 仅报道了我国 1 种，Della Bruna et al. (2004) 纪录了我国 3 种 7 亚种。本文经过系统地整理，共鉴定出 3 种 12 亚种，其中包括 2 个新亚种和 2 个中国新纪录亚种。同时阐述了各亚种的主要识别特征及其地理分布，提供了分种检索表及全部种类的雄、雌性外生殖器特征图 (图 1～6)，并附中国亚种的成虫彩色照片。模式标本及所有研究标本均保存在中国科学院动物研究所昆虫标本馆。

云粉蝶属 Pontia Fabricius, 1807

Pontia Fabricius, 1807. Mag. F. insektenk (Illiger), 6: 283. Type species: Papilio dalpidice Linnaeus, 1758.

前翅有 10 或 11 条脉，R_3、R_{4+5}合并或共长柄。正面中室端部有 1 个大的灰褐色到黑色斑，斑上的中室端脉白色，顶角区域灰褐色到黑色，在 r_{4+5}、m_1、m_2 和 m_3 室的外缘有或大或小的白斑，cu_2 室中域常有 1 个方形斑。雄蝶后翅正面白色，雌蝶后翅正面有褐色到黑色的亚外缘斑，Rs 到 Cu_1 脉的端部有斑并与亚外缘斑相连。触角约为前翅长之半，锤角突然膨大。雄性外生殖器的抱器瓣简单，略呈圆形；阳茎端基环下部有圆锥状的突起；阳茎近基部处弯曲，侧面有一个大的指状突。雌性外生殖器的后表皮突稍长，后阴片两分支，其上密布绒毛，前阴片小；交配囊长于囊导管，囊突位于囊导管在交配囊上的开口处，有齿状突。

国家基础学科人才培养基金 (NSFC-J0030092) 及国家自然科学基金重大项目 (30499341) 资助.
* 通讯作者，E-mail: wucs@ioz.ac.cn
收稿日期：2005-02-21，修订日期：2005-05-04.

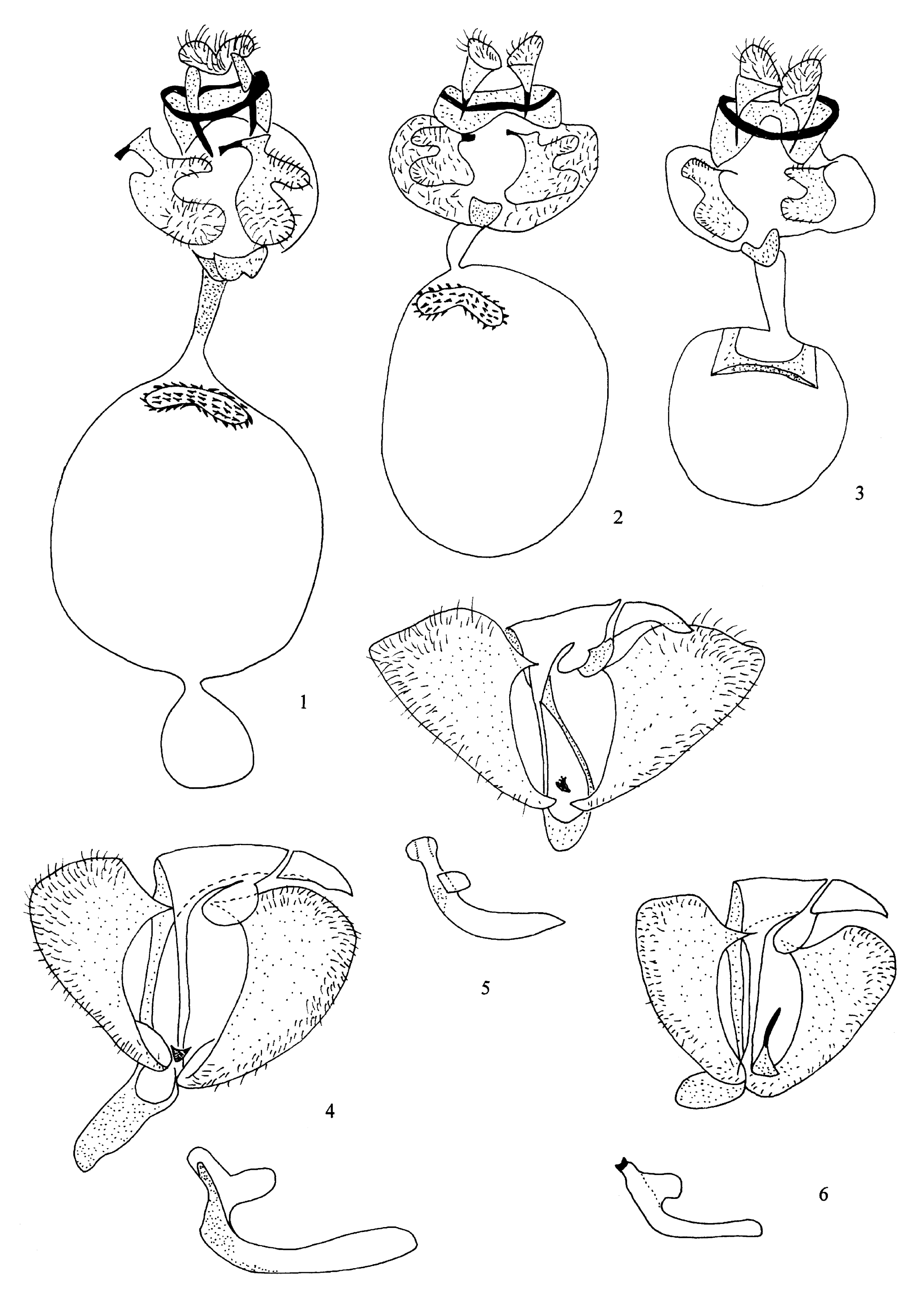


图 1～6　云粉蝶属 *Pontia* Fabricius, **外生殖器**（genitalia）

1～3. ♀ 1. **箭纹云粉** *P. callidice*　2. **绿云粉蝶** *P. chloridice*　3. **云粉蝶** *P. edusa*　4～6. ♂ 4. **箭纹云粉蝶** *P. callidice*　5. **云粉蝶** *P. edusa*　6. **绿云粉蝶** *Pontia chloridice*

中国的箭纹云粉蝶亚属只有箭纹云粉蝶 *P. callidice*，**云粉蝶亚属包括绿云粉蝶** *P. chloridice* **和云粉蝶** *P. edusa*。

分种检索表

1. **后翅反面亚外缘 Rs 到 Cu_2 脉上的斑纹间由箭状纹连接；阳茎基部为指状突** ……………………………… **箭纹云粉蝶** P. callidice

后翅反面亚外缘 Rs 到 Cu_2 脉上的斑纹间不是由箭状纹连接；阳茎基部扁平 ……………………………………… 2

2. **后翅反面白色外缘斑长条形，内窄外宽；阳茎基部扁平面较窄，中央有一条纵棱** ……………………… **绿云粉蝶** P. chloridice

后翅反面白色外缘斑卵圆形，内宽外窄；阳茎基部扁平面宽，向外侧扩展 ……………………………… **云粉蝶** P. edusa

箭纹云粉蝶亚属 Synchloe Hübner, 1818

Synchloe Hübner, 1818, Zutr. Z. Samml. Exot. Schmett., 1: 26.

Type species: Papilio callidice Hübner

前翅 R_3 和 R_{4+5} 脉共长柄，未完全合并。雄性外生殖器的阳茎较粗壮，长度大于背兜 + 爪形突，近基部弯曲呈锐角，基部膨大呈指状突。雌性外生殖器的前阴片呈 W 形，囊导管端部有导管端片，囊导管端半部骨化。

箭纹云粉蝶卡洛亚种 Pontia callidice kalora (Moore, **1865**) **中国新纪录**（图 7）

Pieris kalora Moore, 1865. Proc. Zool. Soc. Lond., 449.

雄蝶前翅中域斑稍大，cu_2 室中域斑较浅，但常常存在。雌蝶正面黑斑十分明显，并布满灰色鳞粉。反面底色白色，斑纹非常粗，呈暗灰色。

标本：西藏札达地牙，4 700 m，1 ♂，1976-07-06。新疆塔什库尔干明铁盖，4 300 m，2 ♂♂，1989-07-15。

分布：新疆西南部、西藏西部；印度北部。

箭纹云粉蝶兴都亚种 Pontia callidice hinducucica (Verity, [**1911**])（图 8～9）

Pieris callidice race hinductucica Verity, 1911. Rhop. Pal., 326.

个体较大，翅面底色纯白色，黑色斑纹发达并且清晰，前翅中室端斑大呈方形，尤其在雌性个体上更明显，雄性前翅亚外缘带深黑色，cu_2 室中域有斑点，后翅反面底色为白色，绿色斑纹不发达。

标本：新疆青河，1 260 m，19 ♂♂，3 ♀♀，1960-07-04；富蕴，1 200 m，5 ♂♂，4 ♀♀，1960-07-11～14；乌鲁木齐，890 m，2 ♀♀，1959-09-08；吐鲁番，200 m，1 ♂，1 ♀，1958-06-17；阿勒泰西岔河，2 050 m，1 ♀，1960-08-01；昆仑山，3 300 m，1 ♂，1984-07-11；阿尔泰山加登宇，1 ♀，1983-07-15；昭苏，1 800～3 560 m，4 ♂♂，2 ♀♀，1957-08-12，5 ♂♂，2 ♀♀，1978-07-12～27；乌苏公路天山北坡 2 050 m，1 ♂，1 ♀，1960-06-05；和静县，2 180～2 350 m，1 ♂，1958-08-02，1 ♂，1960-05-27。青海西宁，2 880 m，1 ♂，1960-04-24。

分布：新疆、青海；阿富汗，叙利亚。

云粉蝶亚属 Pontia Fabricius, **1807**

Pontia Fabricius, 1807. Mag. F. insektenk (Illiger), 6: 283. Type species: Papilio daplidice Linnaeus, 1758.

Leucochloe Rober, 1907. Seitz, Grossschmett. Erde, 1: 49.

Pontieuchloia Verity, 1929. Ann. Soc. Ent. Fr., 98: 347.

前翅 R_3 和 R_{4+5} 脉完全合并。雄性外生殖器的阳茎细小，长度等于或短于背兜 + 爪形突，近基部处弯曲呈钝角，基部扁平，有的种类向两侧扩展。雌性外生殖器的前阴片呈 V 形，没有导管端片，囊导管不骨化。

绿云粉蝶青藏亚种 Pontia chloridice alpina (Verity, [**1911**]) **中国新纪录**（图 10～11）

Pieris chloridice alpina Verity, [1911]. Rhop. Pal., 328.

个体比指名亚种大，后翅反面绿色斑较粗，颜色较深。雌蝶翅表的黑色斑纹较淡，亚外缘带不达 Cu_1 脉。

标本：西藏札达地牙，3 200 m，1 ♂，1976-06-29；阿陵山，5 460 m，1 ♀，1976-08-15。青海西宁，2 880 m，1 ♂，1960-04-24；贵德，2 340～2 640 m，1 ♂，1957-06-29。

分布：西藏、青海；阿富汗，巴基斯坦，印度北部。

绿云粉蝶指名亚种 Pontia chloridice chloridice Hübner, [**1813**]（图 12～13）

Pontia chloridice chloridice Hübner, (1813). Sammlung europaischer Schmetterlinge, 1: 712-715.

翅面白色，后翅反面的绿色条纹较淡，不十分连续。雄蝶前翅中室短斑较窄，呈肾形，中间有一个白条纹，雌蝶后翅黑斑较多而明显，亚外缘带达 Cu_1 脉。

标本：新疆阿勒泰，880 m，1 ♂，1960-08-19；塔什库尔干，3 150 m，1 ♂，1959-06-13；贵台，1 ♀，1955-05-24；拜城塔列克阔坦，2 300 m，2 ♂♂，2 ♀♀，1978-06-08；和静巴仑台，2 350 m，2 ♂♂，1960-05-27；莎车县，1 ♂，1959-06-26；阿克陶山区，3 100 m，1 ♀，1984-07-25；昆仑山，3 200 m，1 ♂，1984-07-19。甘肃民乐，2 250～2 450 m，1 ♀，1953-07-29；兰州，1 500 m，1 ♀，1957-09-09。内蒙古锡林浩特林场，1 ♂，1971-06-22；武川，1 ♂，1971-08-05；呼和浩特，1 ♀，1964-06。

分布：北京、吉林、新疆、甘肃、内蒙古；俄罗斯，伊朗，土耳其，蒙古，朝鲜，韩国。

云粉蝶黑龙江亚种，新亚种 Pontia edusa heilongjiangensis ssp. nov.（图 14～16）

翅表淡黄白色，斑纹黄褐色，前后翅的反面颜色左右不对称，一侧呈棕黄色，一侧呈灰褐色。

正模 ♂，黑龙江哈尔滨（47.5°N，126.6°E），1946-08-18。副模 99 ♂♂，40 ♀♀，采集地同正模，1946-08-16～10-09，2 ♂♂，1942-07-20～09-02，3 ♀♀，1950-07-16，2 ♂♂，5 ♀♀，1952-10-08～09，1 ♀，1939-09-24；帽儿山（45.2°N，127.5°E），

2 ♀♀, 1950-08-10; **亚布洛尼**, 4 ♂♂, 3 ♀♀, 1942-07-10～24, 3 ♂♂, 2 ♀♀, 1943-07-15～27, 10 ♂♂, 1 ♀, 1939-07-12～15, 1 ♂, 1940-07-17。

词源: **新亚种名来自模式标本产地黑龙江省。**

新亚种最主要的特征是翅反面颜色左右不对称, 一边翅呈棕黄色, 一边翅呈灰褐色, 这种个体占到观察标本总数的 90 %**以上, 雌雄蝶的正面斑纹都是黄褐色, 与分布在吉林和辽宁的乌苏里亚种和分布在欧洲的指名亚种都有明显区别。**

云粉蝶且末亚种, 新亚种 Pontia edusa qiemoensis ssp. nov. (图 17～18)

雌雄个体的春型和夏型均较小, 翅展不超过 40 mm。**翅面白色, 前翅顶角斑纹黑色, 常被翅脉分成小斑, 后翅反面深绿色, 其上的白斑较小。**

正模 ♂, **新疆且末**, 1 200 m (38.1°N, 85.5°E), 1960-09-18。**副模** 12 ♂♂, 2 ♀♀, **采集地同正模**, 1960-04-20～09-19; **且末他特泪**, 1 200 m, 1 ♂, 1960-04-20。

词源: **新亚种名来自模式标本产地, 新疆的且末县。**

新亚种的最主要特征是个体小, 雄蝶前翅正面斑纹污黑色, 上面散布白色鳞粉, 雌蝶前翅正面斑纹黄褐色, 雌雄蝶的后翅反面深绿色, 白斑较小, 与新疆亚种、西藏亚种和四川亚种都区别明显。

云粉蝶青岛亚种 Pontia edusa avidia (Fruhstorfer, **1908**) (图 19～21)

Leucochloë daplidice avidia Fruhstorfer, 1908. Ent. Zeit., 22: 50-51.

正面斑纹非常黑, 反面的斑纹透过翅面观察得非常明显, 后翅反面淡黄绿色。

标本: **山西**, 11 ♂♂, 4 ♀♀, 1933; **太谷**, 5 ♂♂, 1953-06-01～23。**河南洛阳**, 1 ♂, 1 ♀, 1936-05-18～20; **嵩县**, 2 ♀♀, 1981-07～08。**山东**, 1 ♀, 1933; **山东青岛**, 1 ♀, 1933-05-20; **威海**, 1 ♂, 1941-07。**上海**, 2 ♂♂, 1 ♀, 1943。**江苏泰州**, 1 ♂, 2 ♀♀; **南通三余**, 2 ♂♂, 1955-08-05。**北京西郊**, 1 ♂, 6 ♀♀, 1989-08-30, 4 ♂♂, 3 ♀♀, 1948-05-26～1955-07-06, 2 ♂♂, 1984-07-02～06; **天坛**, 1 ♂, 1 ♀, 1936-05-24～06-26; **密云县吉家营**, 1 ♀, 1984-06-11; **八达岭**, 1 ♂, 1957-06-24 1959-04-11。**天津静海良王庄**, 1 ♂, 2 ♀♀, 1959-04-04。**河北蔚县**, 860 m, 17 ♂♂, 8 ♀♀, 1964-06-07～09-10; **辛集**, 1 ♂, 1 ♀, 1957-09-14; **小五台山**, 1 200～2 600 m, 2 ♂♂, 2 ♀♀, 1964-06-13～08-29, 2 ♂♂, 5 ♀♀, 1981-05-22～08-12; **迁西**, 1 ♂, 1953-06-25。

分布: **北京、山西、河南、山东、河北、内蒙古、江苏、上海。**

云粉蝶四川亚种 Pontia edusa amphimara (Fruhstorfer, **1908**) (图 22～23)

Leucochloë daplidice amphimara Fruhstorfer, 1908. Ent. Zeit., 22: 50-51.

个体较大, 翅面斑纹黄褐色到深褐色, 后翅反面与青藏亚种相近, 但没有明暗颜色的变化。

标本: **四川马尔康**, 2 700 m, 1 ♀, 1983-08-21。**宁夏灵武**, 1 ♀, 1981-05-29。**甘肃兰州**, 1 ♂, 1951-06-24, 1 ♀, 1957-10-09; **通渭**, 1 ♂, 1 ♀, 1951-06-20～21; **张掖**, 1 450 m, 1 ♂, 1 ♀, 1957-07-27～08, 13。**陕西西安**, 6 ♂♂, 1 ♀, 1936-05-22～25; **宝鸡**, 1 ♂, 1951-06-04; **宁陕**, 1 580 m, 1 ♂, 1 ♀, 1998-08-18。

分布: **四川、宁夏、甘肃、陕西。**

云粉蝶乌苏里亚种 Pontia edusa davendra Hemming, **1934** (图 24～25)

Pontia daplidice davendra Hemming, 1934. Stylops, 3: 194.

个体比分布在欧洲的指名亚种大, 翅表斑纹黑色, 后翅反面绿色偏黄, 并散布黑色鳞粉, 颜色比较一致, 一般没有明暗变化。

观察标本: **辽宁北票**, 1 ♂, 1984; **章古台**, 1 ♂, 1963-07-16。**吉林和龙金城洞**, 3 ♂♂, 2000-08-12～15, **延边**, 1 ♀, 2000-05-03, **长白山**, 1 ♂, 2000。

分布: **辽宁、吉林。**

云粉蝶青藏亚种 Pontia edusa moorei (Röber, **1907**) (图 26～27)

Leucochloë daplidice moorei Römber, 1907. Seitz, Grossschmett. Erde, 1: 49.

翅面白色, 斑纹黑色, 后翅反面黄褐色, 其中掺杂黑色斑, 形成明暗相间的颜色。

标本: **西藏札达地牙**, 2 900～3 200 m, 2 ♂♂, 2 ♀♀, 1976-07-01～04; **墨脱背崩**, 850 m, 1 ♀, 1983-05-23。**青海贵德**, 2 150 m, 1 ♀, 1957-07-04; **平安县**, 1 ♀, 1981-07-04; **马尚**, 1 ♀, 1980-08-09。

分布: **西藏、青海。**

云粉蝶西南亚种 Pontia edusa praeclara Fruhstorfer, **1910** (图 28～29)

Pontia daplidice praeclara Fruhstorfer, 1910. Seitz, Grossschmett. Erde, 9: 194.

个体是云粉蝶所有亚种中最大的, 翅面稍黄,

前翅反面中室基半部到大半部为黄绿色, 后翅反面绿色稍黄。

标本: 云南昆明西山, 2 100 m, 3 ♂♂, 2 ♀♀, 1958-03-22, 1 ♀, 1980-05-10; 昆明黑龙潭, 1 ♂, 1957-03-01; 保山二道桥, 1 ♂, 2 ♀♀, 1955-05-10; 景洪, 650 m, 3 ♂♂, 1958-04-8; 勐腊, 620～650 m, 1 ♂, 1 ♀, 1959-05-04～06; 勐仑, 580 m, 1 ♀, 1994-03-30; 普洱宁洱, 1 ♂, 1 ♀, 1955-04-04; 弥渡, 2 280 m, 1 ♀, 1980-05-14; 昭通, 1 ♂, 1933-05-18; 丽江, 1 ♀, 1934-05-09; 下关, 2 050 m, 1 ♂, 1955-05-30; 铜壁关, 1 300 m, 1 ♂, 1980-04-21; 永善县, 650 m, 1 ♀, 1980-05-24; 剑川县, 1 ♂, 1933-10-07; 威信, 1 400 m, 1 ♂, 1980-05-03; 思茅, 1 ♀, 1 ♂, 1955-04-12～15; 景东老龙箐, 1 180 m, 1 ♀, 1957-03-25。广西恭城, 1 ♂, 2 ♀♀, 1955-07-30; 那坡弄化, 950 m, 1 ♂, 1998-04-13。

分布: 云南、广西。

云粉蝶新疆亚种 Pontia edusa nubicola (Fruhstorfer, **1908**) (图 30～31)

Leucochloë daplidice nubicola Fruhstorfer, 1908. Ent. Zeit., 22: 50-51.

个体稍小, 翅面黄白色, 正面斑纹黄褐色, 后翅反面黄绿色, 比西藏亚种的颜色淡, 内缘一般白色。

标本: 玛纳斯 400～1 200 m, 16 ♂♂, 17 ♀♀, 1955-06-05～1957-07-28; 新源, 820～1 120 m, 6 ♂♂, 6 ♀♀, 1957-08-23; 尼勒克, 850～1 250 m, 13 ♂♂, 4 ♀♀, 1957-08-25～26; 哈巴河, 500 m, 7 ♂♂, 1 ♀, 1960-09-01; 阿勒泰, 800～1 750 m, 13 ♂♂, 23 ♀♀, 1956-09-02～1960-08-23; 乌鲁木齐, 20～800 m, 5 ♂♂, 5 ♀♀, 1955-06-12～1957-06-01; 天山, 620～650 m, 3 ♂♂, 2 ♀♀, 1957-08-21～28; 伊宁河谷, 540～630 m, 7 ♂♂, 7 ♀♀, 1955-08-30～1957-08-06; 塔城, 470 m, 1 ♂, 2 ♀♀, 1960-09-08～10; 昭苏, 1 620～1 750 m, 5 ♂♂, 6 ♀♀, 1957-08-04～07, 1 ♂, 1978-07-12; 青河, 1 250 m, 6 ♂♂, 1 ♀, 1960-07-07～08-01; 布尔津, 480 m, 3 ♂♂, 3 ♀♀, 1960-08-25～28; 巩留东郊, 680～760 m, 3 ♂♂, 1957-08-21; 乌苏, 280～340 m, 2 ♂♂, 1957-06-21～24; 库尔勒, 1 000 m, 2 ♀♀, 1958-07-16～17; 沙湾, 2 ♀♀, 1957-06-27～28; 富蕴, 1 200 m, 2 ♂♂, 1 ♀, 1960-07-11; 托木尔峰, 2 600 m, 2 ♂♂, 1977-07-23; 宁西, 1 ♂, 1 ♀, 1955-08-28～29; 拜城, 1 395 m, 1 ♀, 1959-07-22; 紫汲泉子, 1 ♂, 1957-06-12; 托里, 1 ♂, 1955-06-30; 额敏克鲁苏木, 550 m, 1 ♂, 1960-09-06; 绥定头台, 460～480 m, 1 ♂, 1 ♀, 1957-07-12; 独山子, 436 m, 1 ♂, 1957-06-26; 精河, 1 ♀, 1955-08-25; 托克逊, 82 m, 1 ♂, 1958-06-19; 吉木萨尔, 1 ♂, 1955-05-26; 博斯滕湖, 1 ♂, 1955-08-09; 喀什, 1 360 m, 3 ♀♀, 1959-06-15～07-03; 叶城莫莫克, 1 900 m, 1 ♂, 1987-08-02; 墨玉县, 1 040 m, 1 ♂, 1959-04-07; 疏附县, 1 ♀, 1959-06-17; 莎车县, 1 250 m, 1 ♂, 1959-06-26; 英吉沙, 1 ♂, 1959-06-25。

分布: 新疆。

讨论 在中国云粉蝶属的 3 个已知种中, 云粉蝶是广布种类, 除了海南、台湾、福建等, 其它地区均有分布, 共分为 8 个亚种。在检视标本时发现, 黑龙江亚种、乌苏里亚种、新疆亚种、且末亚种、西藏亚种这几个亚种的区别十分明显, 青岛亚种、四川亚种和西南亚种的区分不是特别明显, 其地理分布也比较模糊, 尽管我国中部地区的标本较全, 但由于云粉蝶存在着春、夏两型现象, 同一地区的标本也存在着较大差异, 因此很难区分这 3 个亚种的分布地, 笔者按照一般蝶类亚种的分布规律暂时将它们分开如前述。绿云粉蝶分布在我国北方, 内蒙和东北的雌性标本比指名亚种翅表的黑斑大而且明显, 只是由于雄性标本较少, 是否为新亚种有待日后研究。箭纹云粉蝶为高山种类, 只分布在我国西部的新疆、西藏和青海, 兴都亚种的春、夏两型差别十分明显, 其春型与卡洛亚种的夏型非常接近, 因此两亚种的实际地理阻隔位置难以确定。

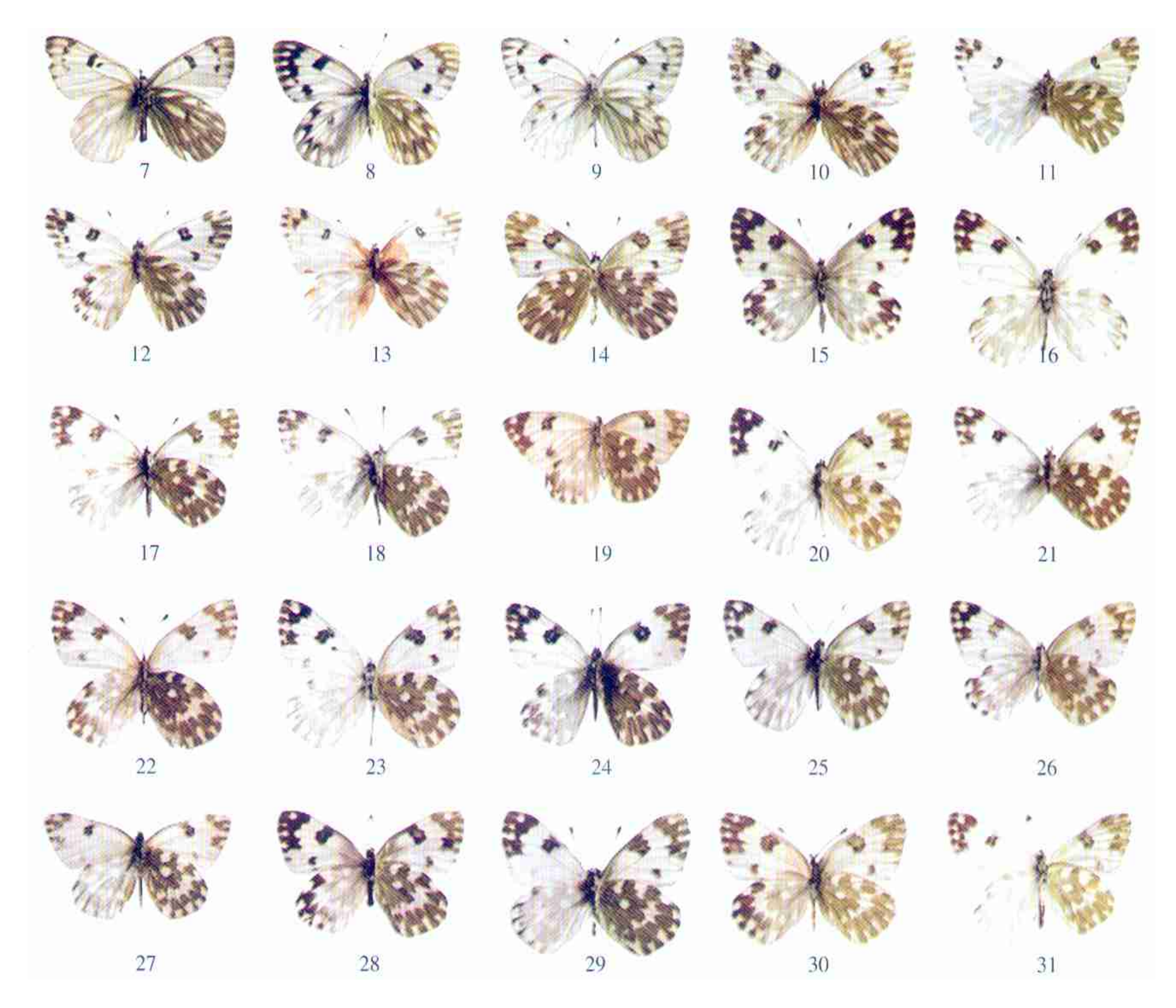


图 7～31 云粉蝶属各亚种成虫 (adults)

7. 箭纹云粉蝶卡洛亚种 P. callidice kalora (♂, 西藏 Tibet) 8～9. 箭纹云粉蝶兴都亚种 P. callidice hinducucica (♀, ♂, 新疆 Xinjiang) 10～11. 绿云粉蝶青藏亚种 P. chloridice alpina (♀, ♂, 西藏 Tibet) 12～13. 绿云粉蝶指名亚种 P. chloridice chloridice (♀, ♂, 新疆 Xinjiang) 14～16. 云粉蝶黑龙江亚种, 新亚种 P. edusa heilongjiangensis ssp. nov. (14 ♀♀, 反 underside, 15 ♀♀, 正 upperside, 16 ♂♂, 正 upperside, 哈尔滨 Harbin) 17～18. 云粉蝶且末亚种, 新亚种 P. edusa qiemoensis (♀, ♂, 新疆且末 Qiemo) 19～21. 云粉蝶青岛亚种 P. edusa avidia (19 ♀♀, 青岛 Qingdao, 20 ♂♂, 河北 Hebei, 21 ♂♂, 北京春型 Beijing, Spring form) 22～23. 云粉蝶四川亚种 P. edusa amphimara (22 ♀♀, 四川 Sichuan, 23 ♂♂, 陕西 Shaanxi) 24～25. 云粉蝶乌苏里亚种 P. edusa davendra (24 ♀♀, 吉林 Jilin, 25 ♂♂, 辽宁 Liaoning) 26～27. 云粉蝶西藏亚种 P. edusa moorei (♀, ♂, 西藏 Tibet) 28. 云粉蝶西南亚种 P. edusa praeclara (28 ♀♀, 云南 Yunnan, 29 ♂♂, 广西 Guangxi) 30～31. 云粉蝶新疆亚种 P. edusa nubicola (♀, ♂, 新疆 Xinjiang) (除 14～16 外, 其余照片左边为正面, 右边为反面, except 14-16, figs. shown upperside in left, underside in right)

REFERENCES (参考文献)

Chou, I 1994. Monographia Rhopalocerorum Sinensium I. Henan Scientific and Technological Publishing House, Zhengzhou. 231-238. [周 尧, 1994. 中国蝶类志. 郑州: 河南科学技术出版社. I: 231～238]

D'Abrera, B. 1990. Butterflies of the Holarctic Region. Part 1. Papilionidae, Pieridae, Danaidae &Satyridae (partim). Black Rock, Victoria, Hill House. 1-185.

Della Bruna, C., Gallo, E. and Sbordoni, V. 2004. Tribe Pierini (Partim). Delias, Aporia, Mesapia, Baltia, Pontia, Belenois, Talbotia. Guide to the Butterflies of the Palearctic Region. Pieridac Part I. Omnes Artes. pp. 1-86.

Geiger, H. J. and Scholl, A. 1982. Pontia daplidice (Lep., Pieridae) in Sudeuropa-eine Gruppe von zwei Arten. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 55: 107-114.

Lee, C-L and Zhu, B-Y 1992. Atlas of Chinese Butterflies. Shanghai Far East Publishers, Shanghai. 51-54. [李传隆, 朱宝云, 1992. 中国蝶类图谱. 上海: 上海远东出版社. 51～54]

Klots, A. B. 1933. A generic revision of the Pieridae (Lepidoptera). Entomologica Americana, 12: 139-242.

Talbot, G. 1949. Fauna of British India Butterflies. Taylor and Franeis, London. 1: 329-344.

Wagener, P. S. 1988. What are the valid names for the two genetically different taxa currently included within Pontia daplidice (Linnaeus, 1758) ? (Lep. , Pieridae). Nota Lepidopt, 11: 21-38.

A TAXONOMIC STUDY OF THE GENUS PONTIA FABRICIUS IN CHINA (LEPIDOPTERA, PIERIDAE)

WEI Zhong-Min[1,2], WU Chun-Sheng[1*]
1. Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 10080, China
2. Natural History Museum of Northeast Normal University, Changchun 130117, China

Abstract This paper deals with 3 species and 12 subspecies of Pontia Fabricius, 1807 from China. Among them, Pontia edusa qiemoensis ssp. nov. and Pontia edusa heilongjiangensis ssp. nov. are described as new to science, and Pontia callidice kalora (Moore, 1865) and Pontia chloridice alpina (Verity, [1911]) are newly recorded in China. The male and female genitalia are illustrated. A key to the Chinese species is given. The photographs of all subspecies in China are provided.

Pontia edusa heilongjiangensis ssp. nov. (Figs. 14-16)

Holotype ♂, Harbin (47.5°N, 126.6°E), Heilongjiang Province, 18 Aug. 1946. Paratypes: 99 ♂♂, 40 ♀♀, locality same as holotype, 16 Aug. -9 Oct. 1946, 2 ♂♂, 20 July -2 Sept. 1942, 3 ♀♀, 16 July 1950, 2 ♂♂, 5 ♀♀, 8-9 Oct. 1952, 1 ♀, 24 Sept. 1939; Mt. Maoer (45.2°N, 127.5°E), 2 ♀♀, 10 Aug. 1950; Yabuluoni, 4 ♂♂, 3 ♀♀, 10-24 July 1942, 3 ♂♂, 2 ♀♀, 15-27 July 1943, 10 ♂♂, 1 ♀, 12-15 July 1939, 1 ♂, 17 July 1940.

The new subspecies differs from the other subspecies by the upperside wings yellowish white with yellowish brown pattern; underside wings with asymmetrical patterns: one side wings grayish brown, the other side wings yellowish brown.

Etymology. The subspecies name is from the type locality, Heilonjiang Province.

Pontia edusa qiemoensis ssp. nov. (Figs. 17-18)

Holotype ♂, Qiemo County (38.1°N, 85.5°E, 1 200 m), Xinjiang, 19 Sept. 1960. Paratypes: 13 ♂♂, 2 ♀♀, locality same as holotype, 20 Apr. - 19 Sept. 1960.

The new subspecies differs from the other subspecies by the smaller size (wing expanse less than 40 mm) and the forewing upperside with blackish pattern in male, yellowish brown pattern in female, underside deep green with small white spots.

Etymology. The subspecies name is from the type locality, Qiemo County, Xinjiang Province.

Key words Lepidoptera, Pieridae, Pontia, taxonomic revision, new subspecies, China.

* Corresponding author.